

# Addendum Addenda

No./No
2

Project Description / Description de projet		
Flight Recorder and Playback Center Renovation		
Project No./No de projet	Departmental Representative / représentant ministériel	Date
U61	Benoit Huot	29-Nov-2023
Solicitation No./N° de sollicitation		
23-58167		
Notice: This addendum shall form part of the tender documents and all conditions shall apply and be read in conjunction with the original plans and specifications.		
Nota: Cet addenda fait partie intégrale des dossiers d'appel; toutes les conditions énoncées doivent être lues et appliquées en conjonction avec les plans et les devis originaux.		

Item No	Description
1	Please refer to Specification section 01 91 41 (French only)
1F	Veillez-vous référer à la spécification 01 91 41 (Français seulement)
2	Please replace specification 07 52 00 with the one attached (French Only)
2F	Veillez remplacer la spécification 07 52 00 avec celle ci-jointe (Français seulement)
3	Please replace specification 07 62 00 with the one attached (French Only)
3F	Veillez remplacer la spécification 07 62 00 avec celle ci-jointe (Français seulement)
4	Mandatory site visit attendance sheet attached with this addendum.
4F	Feuille des visites de chantiers attaché à cet addenda.

**END.**

## **Part 1 Général**

### **1.1 RÉSUMÉ**

- .1 La section comprend les éléments suivants :
  - .1 Cette section précise les rôles et les responsabilités de la formation à la mise en service.
  - .2 Sections connexes :
    - .1 Section [\_\_\_].

### **1.2 APPRENANTS**

- .1 Apprenants : personnel sélectionné pour le fonctionnement et l'entretien de cet établissement. Comprend le gestionnaire, les responsables du fonctionnement, le personnel de maintenance, le personnel de sécurité et les spécialistes techniques nécessaires [de l'établissement] [de la propriété].
- .2 Les apprenants seront disponibles pour une formation au cours des étapes ultérieures de la construction afin de se familiariser avec les systèmes.

### **1.3 INSTRUCTEURS**

- .1 Le représentant du CNR fournira :
  - .1 des descriptions des systèmes;
  - .2 des instructions sur la philosophie de conception, les critères de conception et l'intention de conception.
- .2 L'entrepreneur et le personnel certifié du fabricant formé en usine doivent fournir des instructions sur les points suivants :
  - .1 le démarrage, le fonctionnement et la mise hors service de l'équipement, des composants et des systèmes;
  - .2 les caractéristiques de contrôle, les raisons d'être, les résultats de ces systèmes, les implications pour les systèmes associés, les points de consigne et les dispositifs de sécurité;
  - .3 des instructions sur l'entretien, la maintenance et le réglage des systèmes, de l'équipements et des composants.
- .3 L'entrepreneur et le fabricant de l'équipement doivent fournir des instructions pour les éléments suivants :
  - .1 le démarrage, le fonctionnement, la maintenance et la mise hors service de l'équipement certifié par le fabricant, et la vérification des valeurs nominales du système.

### **1.4 OBJECTIFS DE FORMATION**

- .1 La formation doit être détaillée et sa durée doit permettre de couvrir les objectifs suivants :

- .1 le fonctionnement sûr, fiable, rentable et écoénergétique des systèmes en mode normal et en mode d'urgence dans toutes les conditions;
- .2 l'inspection continue efficace et les mesures de rendement des systèmes;
- .3 la maintenance préventive, le diagnostic et le dépannage appropriés;
- .4 la capacité à mettre à jour la documentation;
- .5 la capacité à faire fonctionner l'équipement et les systèmes dans des conditions d'urgence jusqu'à l'arrivée de l'assistance qualifiée appropriée.

## **1.5 MATÉRIEL DE FORMATION**

- .1 Les instructeurs sont responsables du contenu et de la qualité.
- .2 Le matériel de formation doit inclure :
  - .1 des documents de marché de l'état définitif;
  - .2 le Manuel d'opération;
  - .3 le Manuel de maintenance;
  - .4 le Manuel de gestion;
  - .5 les rapports d'ERE et de VP.
- .3 Le représentant du CNR passera en revue les manuels de formation.
- .4 Le matériel de formation doit être présenté sous une forme qui permettra d'appliquer des procédures de formation aussi détaillées.
- .5 Ajoutez les éléments suivants pour compléter le matériel de formation :
  - .1 des acétates pour rétroprojecteurs;
  - .2 des présentations multimédias;
  - .3 des vidéos de formation du fabricant;
  - .4 des modèles d'équipement.

## **1.6 CALENDRIER**

- .1 Incluez le temps nécessaire à la formation dans le programme de mise en service.
- .2 Dispensez des formations pendant les heures de travail normales, les séances de formation devant durer deux heures.
- .3 La formation doit être achevée avant l'acceptation de l'établissement.

## **1.7 RESPONSABILITÉS**

- .1 Vous avez les responsabilités suivantes :
  - .1 la mise en œuvre d'activités de formation;
  - .2 la coordination des instructeurs;
  - .3 la qualité de la formation et le matériel de formation.
- .2 Le représentant du CNR passera en revue la formation et le matériel.

- .3 À l'issue de la formation, fournissez un rapport écrit, signé par les instructeurs et attesté par le représentant du CNR.

## **1.8 CONTENU DE LA FORMATION**

- .1 La formation doit comprendre des démonstrations par des instructeurs utilisant l'équipement et les systèmes installés.
- .2 Le contenu comprend les éléments suivants :
- .1 la revue complète de l'établissement et le profil d'occupation;
  - .2 les exigences fonctionnelles;
  - .3 la philosophie des systèmes, les limites des systèmes et les procédures d'urgence;
  - .4 la revue complète de la configuration des systèmes, de l'équipement, des composants et des commandes;
  - .5 les procédures de démarrage, de fonctionnement, de surveillance, d'entretien, de maintenance et de mise hors service de l'équipement et des systèmes;
  - .6 les séquences de fonctionnement du système, y compris les instructions par étape pour le démarrage, la mise hors service et le fonctionnement des vannes, des volets, des interrupteurs, l'ajustement des réglages et les procédures d'urgence;
  - .7 l'entretien et la maintenance;
  - .8 le diagnostic de dépannage;
  - .9 l'interaction entre les systèmes au cours d'un fonctionnement intégré;
  - .10 l'examen de la documentation de fonctionnement et d'entretien (F et E).
- .3 Fournissez une formation spécialisée comme indiqué dans les sections techniques pertinentes du devis de construction.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 NON UTILISÉ**

- .1 Non utilisé.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 NON UTILISÉ**

- .1 Non utilisé.

**FIN DE LA SECTION**

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 PORTÉE GÉNÉRALE**

- .1 L'entrepreneur doit fournir une police d'assurance originale et complète indiquant la couverture particulière pour les systèmes appliqués au chalumeau.
- .2 Le nouveau système de toiture doit respecter les spécifications suivantes et celles des zones indiquées sur les dessins :
  - .1 Structure de toit existante
  - .2 Pare-air/pare-vapeur
  - .3 Combinaison d'un isolant en polyiso rigide de 75 mm minimum et d'un isolant en polyiso pour pente
  - .4 Isolant double densité de 50 mm applicable au chalumeau avec panneaux de recouvrement intégrés.
  - .5 Membrane de bitume modifié à 2 couches.
- .3 Un toit de protection temporaire sera nécessaire au-dessus de toutes les entrées situées directement sous les zones contractuelles. La protection consiste en un échafaudage standard en acier avec des couvertures préfabriquées en contreplaqué et en acier, d'une largeur minimale de 2,0 m et d'une hauteur libre de 2,4 m.
- .4 L'accès aux toits se fait par une échelle. L'échelle doit être retirée et verrouillée à la fin de chaque période de travail.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 07 62 00 – Solins et garnitures en tôle.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CSA A123.22-08(r2013) – Self-Adhering Polymer Modified Bituminous Membrane Sheet Materials Used as Steep Roofing Underlayment for Ice Dam Protection (en anglais seulement).
  - .2 CSA A123.23-15 – Spécification de produit pour les feuilles en bitume modifié par polymère, préfabriquées et armées.
  - .3 CSA B149.1-10 (R2015) – Natural Gas and Propane Installation Code (en anglais seulement).
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-1.108-M89 – Peinture bitumineuse de type solvant.
  - .2 CAN/CGSB-37.5-M89 – Mastic plastique de bitume fluxé.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S107-10 – Méthodes normalisées d'essai de résistance au feu des matériaux de couverture.
  - .2 CAN/ULC-S701-05 – Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, les panneaux et les revêtements de tuyauterie.

- .3 CAN/ULC-S702.2-03 – Norme sur l’isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
- .4 CAN/ULC-S704-03 – Norme sur l’isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.
- .5 CAN/ULC-S770-09 – Méthode d’essai normalisée pour la détermination de la résistance thermique à long terme des mousses isolantes thermiques à alvéoles fermés.

### **1.3 EXIGENCES ADMINISTRATIVES**

- .1 Tenir une réunion de préinstallation une semaine avant le début des travaux de toiture, avec le représentant de l’entrepreneur en toiture et le représentant du Ministère du CNRC pour :
  - .1 Vérifier les exigences du projet.
  - .2 Examiner les conditions d’installation et l’état du substrat.
  - .3 Assurer la coordination avec les autres corps de métier du bâtiment.
  - .4 Examiner les instructions d’installation du fabricant et les exigences de garantie.

### **1.4 COORDINATION**

- .1 Coordonner les travaux de la présente section avec les travaux connexes spécifiés dans d’autres sections afin de garantir le respect du calendrier de construction ainsi que l’étanchéité et la protection du bâtiment et de l’ouvrage fini à tout moment.

### **1.5 ACTIONS ET SOUMISSIONS D’INFORMATIONS**

- .1 Données sur le produit :
  - .1 Fournir deux copies ou une copie électronique des fiches techniques les plus récentes des composants de toiture décrivant les propriétés physiques des matériaux et incluant les caractéristiques du produit, les critères de performance, la taille physique, la finition et les limitations pour tous les produits à incorporer dans le nouveau système.
  - .2 Fournir deux copies ou une copie électronique des fiches de données de sécurité SIMDUT au représentant du Ministère du CNRC pour :
    - .1 les apprêts;
    - .2 les produits d’étanchéité;
    - .3 la membrane liquide;
    - .4 les adhésifs.
- .2 Fournir des dessins d’atelier :
  - .1 Indiquer la disposition et les détails de l’isolant pour pente.
  - .2 Fournir un dessin d’atelier ou une soumission indiquant le schéma de l’adhésif spécifié par le fabricant d’adhésif pour les pressions d’arrachement sous l’action du vent requises indiquées sur les dessins.
  - .3 Fournir les dessins d’atelier pour la passerelle suspendue au niveau de l’unité de toit. Les dessins doivent porter le sceau d’un ingénieur en structures, titulaire d’un permis en Ontario. Les dessins doivent indiquer tous les garde-corps, escaliers, plateformes, bases, connexions et fixations nécessaires.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualifications de l'installateur : Entreprise ou personne spécialisée dans la pose de systèmes de toiture à base de bitume modifié, ayant une expérience documentée de cinq ans, approuvée par le fabricant.
- .2 Seuls les applicateurs certifiés sont autorisés à utiliser un équipement de soudage au chalumeau.
- .3 Organiser une réunion de préinstallation avant le début des travaux de toiture, avec le représentant de l'entrepreneur en toiture et le représentant du Ministère du CNRC, afin d'examiner les conditions d'installation particulières à ce projet.

## **1.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN**

- .1 Analyse de l'eau :
  - .1 Si le représentant du Ministère du CNRC estime qu'une partie des travaux est déficiente, effectuer un essai à l'eau de tous les solins, saillies, équipements de la toiture et du système de toiture. Coordonner les essais avec le personnel des opérations du représentant du Ministère du CNRC.
  - .2 L'entrepreneur doit assumer tous les coûts des essais et des corrections.
- .2 Essai d'adhérence :
  - .1 Si le représentant du Ministère du CNRC le demande, à chaque zone de drainage du toit, après l'installation de la sous-couche de la membrane, effectuer des essais d'adhérence pour vérifier l'adhérence de la membrane au substrat et des couches de substrat entre elles, jusqu'à la première couche fixée mécaniquement.
  - .2 Les lieux et le calendrier des essais seront fixés par le représentant du Ministère du CNRC. Fournir la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires pour aider le représentant du Ministère du CNRC à effectuer les essais.
  - .3 Si une adhérence insuffisante est constatée, il convient de procéder à des essais supplémentaires pour déterminer l'étendue de l'adhérence insuffisante. Remplacer toutes les zones défectueuses à la satisfaction du représentant du Ministère du CNRC. Remplacer les matériaux de substrat par de nouveaux matériaux si nécessaire et colmater les essais de coupe avec des pièces de membrane dépassant la coupe d'au moins 150 mm.
  - .4 L'entrepreneur doit assumer tous les coûts des essais et des corrections.

## **1.8 PROTECTION CONTRE LES INCENDIES**

- .1 Extincteurs :
  - .1 Type rechargeables sous pression avec tuyau et buse d'arrêt,
  - .2 Étiquetés ULC pour une protection de classe ABC.
  - .3 Étiquetés ULC pour une protection de classe A, pour le bois, le papier et les panneaux de fibres.
  - .4 Taille 14 kg.
  - .5 Disposer d'un extincteur ABC et d'un extincteur de type A entièrement chargés sur le toit par applicateur au chalumeau, à moins de 3 m de la source de propane.

- .2 Maintenir la surveillance du feu pendant une heure après la fin des opérations de soudage chaque jour.

## **1.9 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Respecter les exigences générales, les instructions générales et les conditions supplémentaires.
- .2 Exécuter les travaux conformément à la présente section et aux autres sections connexes, dessins et détails.
- .3 Fixer la toiture à la structure pour répondre aux exigences de l'assureur et des autorités compétentes.
- .4 Considérer les recommandations imprimées du fabricant comme une exigence minimale pour les matériaux, les méthodes et l'exécution, non indiquées ailleurs.
- .5 Communiquer avec le représentant du Ministère du CNRC si les spécifications sont en contradiction avec les recommandations du fabricant. Dans le cas contraire, on considérera que l'entrepreneur et le fabricant sont en accord avec les procédures décrites.
- .6 Informer le représentant du Ministère du CNRC des modifications apportées aux procédures relatives à la toiture spécifiées en raison des conditions météorologiques et de l'état du site. Ne modifier les procédures spécifiées qu'après examen avec le représentant du Ministère du CNRC.
- .7 Maintenir l'équipement en bon état de fonctionnement pour assurer le contrôle des opérations de toiture et la protection du travail. Les types d'équipement de toiture et les techniques de pose à utiliser doivent être approuvés par le représentant du Ministère du CNRC.
- .8 Ne pas pénétrer le platelage de toit avec des dispositifs de fixation qui endommageraient ou compromettraient le fonctionnement de l'assemblage.
- .9 Tous les avaloirs temporaires doivent être raccordés à l'aide d'un raccord mécanique (raccord MJ) ou d'un raccord en U, jusqu'à ce que de nouveaux avaloirs soient installés.

## **1.10 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, stocker et manipuler les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Sécurité : Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) en ce qui concerne l'utilisation, la manipulation, le stockage et l'élimination des produits d'étanchéité, des apprêts et des matériaux de calfeutrage.
- .3 Les recommandations du fabricant concernant la manutention et le stockage des produits doivent être considérées comme une exigence minimale.

- .4 Les matériaux doivent être livrés sur le chantier, intacts et dans leur emballage d'origine, avec les étiquettes du fabricant visibles, attestant de leur conformité à des normes précises.
- .5 S'assurer que la durée de conservation des matériaux n'est pas dépassée.
- .6 Retirer les matériaux endommagés du chantier et remplacer tous les matériaux rejetés par des produits neufs.
- .7 Soulever les matériaux sur une plateforme surélevée et les stocker de manière à éviter leur déformation.
- .8 Fournir et maintenir un lieu de stockage sec, au-dessus du sol et à l'abri des intempéries.
- .9 Stocker les rouleaux de membrane en position verticale. Conserver les rouleaux de membrane avec la lisière de chevauchement vers le haut.
- .10 Ne prendre que les quantités nécessaires pour une utilisation le jour même.
- .11 Placer des voies de roulement en contreplaqué sur les travaux achevés et sur les zones non couvertes par le contrat, selon les besoins, pour permettre la circulation des matériaux et des autres véhicules.
- .12 Stocker les produits d'étanchéité à +5 °C au minimum.
- .13 Protéger l'isolant en découpant l'emballage du fabricant et en installant une bâche imperméable et résistante aux rayons UV.
- .14 Manipuler les matériaux de toiture conformément aux directives écrites du fabricant, afin d'éviter tout dommage ou perte de performance.
- .15 Éviter d'empiler des matériaux ou d'utiliser des équipements sur les platelages d'une manière qui pourrait entraîner une surcharge.

### **1.11 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

- .1 Assurer la protection des produits sensibles à l'humidité. Ne pas travailler par temps de pluie, de neige ou de brouillard. Arrêter les travaux et protéger le chantier des intempéries avant qu'elles ne surviennent ou lorsqu'elles semblent imminentes.
- .2 Assurer la protection du bâtiment contre les intempéries en tout temps. Si des intempéries sont prévues ou semblent imminentes, reporter les travaux qui risquent d'endommager le bâtiment en raison de l'humidité.
- .3 S'il apparaît que les travaux menacent l'étanchéité du bâtiment, le représentant du Ministère du CNRC a le droit d'interrompre les travaux. Toute dépense supplémentaire due à l'arrêt ou au report des travaux est à la charge de l'entrepreneur.
- .4 Conditions ambiantes

- .1 Ne pas installer la toiture lorsque la température ambiante reste inférieure à -18 °C pour l'application au chalumeau.
- .2 La température ambiante minimale pour les adhésifs à base de solvant est de -5 °C.
- .5 Installer la toiture sur un platelage sec, exempt de neige et de glace, n'utiliser que des matériaux secs et ne les appliquer que par un temps qui n'introduira pas d'humidité dans le système de toiture.

### **1.12 COMPATIBILITÉ**

- .1 La compatibilité entre les matériaux est essentielle. N'utiliser que des matériaux connus pour être compatibles lorsqu'ils sont incorporés dans un ensemble complet. Fournir une déclaration écrite au représentant du Ministère du CNRC indiquant que les matériaux et les composants, tels qu'ils sont assemblés dans le système, satisfont à cette exigence.
- .2 Les malfaçons résultant de l'utilisation de matériaux incompatibles seront considérés comme relevant de la responsabilité de l'entrepreneur.
- .3 Réparer tous les travaux susceptibles d'entraîner des dommages ou de nuire aux performances.

### **1.13 SUBSTRATS EXISTANTS**

- .1 Après avoir enlevé le matériau existant jusqu'au substrat, inspecter le platelage de toit pour en vérifier la solidité et informer le représentant du Ministère du CNRC de tout platelage jugé non solide et ne convenant pas à la pose de la toiture. Ne pas commencer les travaux tant que les conditions n'ont pas été documentées et que le représentant du Ministère du CNRC ne s'est pas prononcé sur l'acceptabilité des surfaces ou les mesures correctives requises. Le coût de tout retard dû au report des travaux résultant de l'examen des problèmes sur le chantier ou de l'obtention d'une décision sera à la charge du représentant du Ministère du CNRC.
- .2 Le début des travaux est la preuve que l'entrepreneur a accepté les surfaces comme satisfaisantes et accepte la responsabilité de l'apparence et de la performance des travaux achevés.
- .3 Les malfaçons résultant de l'application de matériaux sur des surfaces non satisfaisantes seront considérées comme relevant de la responsabilité de l'entrepreneur.
- .4 L'entrepreneur est responsable de toutes les réparations, de tous les coûts et de tous les frais nécessaires pour rectifier les dommages ou les malfaçons. Utiliser des matériaux et des finitions qui correspondent à l'état d'origine avant la construction.

### **1.14 OPÉRATIONS QUOTIDIENNES**

- .1 Sauf indication contraire, achever l'ensemble des travaux de toiture jusqu'à la ligne de terminaison de chaque journée de travail, conformément à l'intention du concepteur, afin de sauvegarder et de protéger l'ouvrage et le bâtiment contre les dommages et les intempéries.

### **1.15 EXAMEN**

- .1 Avant de procéder à la pose de la toiture, s'assurer que :
  - .1 Toutes les surfaces sont propres et exemptes de débris, de neige, de gel et d'humidité.
  - .2 Le platelage est propre et suffisamment sec pour garantir l'adhérence spécifiée.
  - .3 La construction adjacente et les travaux connexes (c'est-à-dire, bordures, avaloirs, pénétrations, chevrons, etc.) incorporés à la toiture sont terminés.
  - .4 Le platelage de toit est sain, les attaches existantes sont bien serrées et les irrégularités sont corrigées afin d'obtenir une surface appropriée pour la nouvelle toiture.
- .2 S'assurer que le substrat est lisse. Enlever les arêtes vives ou les saillies qui pourraient nuire au fonctionnement de l'ensemble du toit.
- .3 Informer par écrit le représentant du Ministère du CNRC de tout défaut.

### **1.16 AVALOIRS DE TOIT ET PLAN DE DRAINAGE**

- .1 Inspecter les surfaces et s'assurer que le platelage de toit est de niveau ou incliné vers les avaloirs conformément à l'intention de la conception.
- .2 Inspecter les surfaces et s'assurer que les avaloirs de toit sont placés à un niveau permettant l'écoulement et qu'ils sont raccordés ou recouverts.
- .3 S'assurer que la plomberie est accessible et que les travaux peuvent être réalisés conformément aux spécifications.
- .4 Inspecter les avaloirs de toit pour s'assurer qu'ils sont ouverts et qu'ils fonctionnent correctement.
- .5 Lorsque spécifié ou illustré pour des zones ne comportant qu'un seul avaloir, prévoir des dalots ou des avaloirs de trop-plein conformes aux détails et aux exigences spécifiées.

### **1.17 SERVICES CACHÉS**

- .1 Rechercher l'emplacement de tous les services cachés connus en examinant l'état intérieur, les plans, les spécifications et les dessins du bâtiment d'origine, toutes les modifications ultérieures, la réalisation d'essais de coupe et en interrogeant les personnes impliquées dans la construction et l'entretien des services du bâtiment. Ces services comprennent, sans s'y limiter, les services mécaniques, électriques, de câblage, de communication, d'informatique, de sécurité ou d'assemblage de toiture. S'assurer que tous les services sont localisés et seront protégés contre les dommages dans le cadre du contrat. Dans certains cas, les services peuvent être situés au-dessus du platelage de toit et à l'intérieur de la toiture. Informer le représentant du Ministère du CNRC dans ce cas et procéder à l'installation selon les instructions.

### **1.18 ÉQUIPEMENT**

- .1 Inspecter les équipements concernés par les travaux, y compris, mais sans s'y limiter, les équipements de toiture, les bordures, les avaloirs et la plomberie existants, les services mécaniques, électriques et de protection contre la foudre, afin de s'assurer qu'ils sont en bon état et fonctionnent correctement. Consigner tout dommage et en informer le représentant du Ministère du CNRC.
- .2 Lors du remplacement de la toiture, veiller à ce que tous les équipements mécaniques, les conduits, les tuyaux, etc. soient correctement soutenus.
- .3 Aviser le représentant du Ministère du CNRC de tout équipement non fonctionnel ou endommagé avant le début des travaux.

### **1.19 CONSEILLER LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE DU CNRC**

- .1 Informer le représentant du Ministère du CNRC de toute circonstance inhabituelle affectant les travaux. Informer le représentant du Ministère du CNRC de tout équipement défectueux ou dysfonctionnel ou de tout défaut de drainage. Ne pas commencer les travaux tant que les défauts et les niveaux incorrects n'ont pas été vérifiés et corrigés.

### **1.20 PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS DE TOITURE**

- .1 Retirer tout équipement et tout solin destinés à être réutilisés et les protéger de tout dommage. Les stocker dans un endroit approuvé et les remettre en place à la fin du projet, sauf indication contraire.
- .2 Protéger toutes les ouvertures, les événements et les colonnes des intempéries et de la contamination par les débris.
- .3 Fournir des bouchons de plombier temporaires pour protéger les avaloirs pendant les travaux de toiture. Veiller à ce que la protection temporaire soit retirée à la fin de la période de travail ou à la fin de chaque journée de travail.

### **1.21 SERVICES**

- .1 Les services doivent rester fonctionnels sauf autorisation contraire du représentant du Ministère du CNRC.
- .2 Sauf indication contraire, l'entrepreneur sera responsable de la déconnexion, du déplacement, de la réinstallation et de l'extension de tous les services nécessaires pour faciliter les travaux dans le cadre du présent contrat. Coordonner les travaux avec le représentant du Ministère du CNRC et donner un préavis d'au moins 48 heures en cas d'interruption des services.
- .3 L'entrepreneur doit vérifier l'emplacement des services avant le début des travaux. Informer le représentant du Ministère du CNRC de toute condition inhabituelle.
- .4 L'entrepreneur et ses employés doivent être titulaires de certificats valables pour les travaux entrepris.

- .5 Achever les travaux de la présente section conformément aux exigences des autorités locales compétentes. Faire inspecter les travaux et payer tous les frais relatifs à cette inspection pour s'assurer que les travaux sont conformes aux normes et aux codes publiés.
- .6 Soumettre le certificat ou la lettre d'approbation de l'autorité responsable des travaux au représentant du Ministère du CNRC avec la documentation finale.
- .7 Tous les ventilateurs, les unités de traitement de l'air et tout équipement électrique concerné par le remplacement des sections de toit en vertu de la présente section, qu'ils soient déconnectés ou étendus, doivent être inspectés par un représentant de l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) afin de vérifier l'intégrité du câblage existant ou de la nouvelle installation.

## **1.22 GARANTIE**

- .1 Garantie de l'entrepreneur pour la main-d'œuvre et les matériaux :
  - .1 Pour les travaux de la présente section 07 52 00 – Toiture en membrane de bitume modifiée, la période de garantie de 12 mois est portée à 24 mois.
  - .2 Effectuer toutes les réparations et tous les remplacements nécessaires dans les 48 heures suivant la réception de l'avis écrit.
  - .3 Aucune disposition du présent article ne peut être interprétée comme restreignant ou limitant de quelque manière que ce soit la responsabilité de droit commun et la responsabilité imposée par la loi de l'entrepreneur.
  - .4 Fournir ces garanties écrites, confirmant ce qui précède, émises sur le papier à en-tête de l'entreprise, signées et estampillées par un signataire autorisé. Les garanties mentionneront précisément le nom du bâtiment, son emplacement et le nom du représentant du Ministère du CNRC.
- .2 Garantie du fabricant :
  - .1 Fournir une garantie de 10 ans sur la membrane.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Toutes les normes, règlements et spécifications énumérés dans le présent document sont considérés comme étant la dernière édition disponible.

### **2.2 APPRÊTS**

- .1 Apprêt d'asphalte : Selon les recommandations du fabricant.
- .2 Apprêt pour membrane auto-adhésive. Selon les recommandations du fabricant de la membrane. Utiliser un apprêt à base d'émulsion polymère à faible teneur en COV, sauf indication contraire du représentant du Ministère du CNRC sur le chantier.

### **2.3 MEMBRANE PARE-AIR/PARE-VAPEUR**

- .1 Pour les platelages de toit en béton :

- .1 Pare-air/pare-vapeur en bitume modifié de catégorie chalumeau, avec armature en polyester ou en voile de verre, d'une épaisseur minimale de 3 mm, face supérieure poncée, d'un poids nominal de 180 g/m<sup>2</sup>.
  - .1 Type 2.
  - .2 Classe C – surface lisse.
  - .3 Catégorie 1 – service standard.
  - .4 Surfaces supérieure et inférieure : poncées/polyéthylène.

#### **2.4 MEMBRANE AUTO-ADHÉSIVE**

- .1 Selon la norme CSA A123.22, membrane autoadhésive constituée d'un composé de bitume caoutchouté SBS intégralement laminé à une pellicule de polyéthylène croisé bleu. Épaisseur minimale de 1 mm.
  - .1 Norme d'acceptation :
    - .1 Blueskin SA de Henry Bakor.
    - .2 GoldShield d'IKO.
    - .3 Soprastick 1100 de Soprema.
    - .4 Pare-vapeur SA de Johns Manville.
    - .5 Ou toute autre option acceptée.

#### **2.5 MEMBRANE ET SOLINS-MEMBRANE**

- .1 Fabricants de membranes acceptables :
  - .1 Soprema.
  - .2 IKO Industries Ltd.
  - .3 Henry Bakor.
  - .4 Johns Manville.
- .2 Membrane de sous-couche et solin membrané de sous-couche (substrats non combustibles) : Selon la norme CSA A123.23.
  - .1 Polymère élastomère de styrène-butadiène séquencés (SBS), armature en polyester ou en composite de polyester et fibre de verre.
  - .2 Type B ou type C.
  - .3 Catégorie 2.
  - .4 Surfaces supérieure et inférieure :
    - .1 polyéthylène/polyéthylène.
- .3 Solin membrané de sous-couche auto-adhésif (substrats combustibles) : Selon la norme CSA A123.23.
  - .1 Feuille préfabriquée en polymère élastomère de styrène-butadiène séquencés (SBS), armature en polyester ou en composite de polyester et verre.
  - .2 Type B ou type C.
  - .3 Catégorie 2.
  - .4 Surfaces supérieure et inférieure :
    - .1 polyéthylène/papier antiadhérent.

- .4 Membrane de finition et solin membrané : Selon la norme CSA A123.23.
  - .1 Feuille préfabriquée en polymère élastomère de styrène-butadiène séquencés (SBS), armature en polyester ou en composite de polyester et fibre de verre.
  - .2 Type B ou type C.
  - .3 Catégorie 1, surface granulée.
    - .1 Couleur du revêtement composé d'éléments granuleux : gris.
  - .4 Catégorie 1 – service standard.
  - .5 Surface inférieure en polyéthylène.
- .5 Ruban pare-feu :
  - .1 Membrane de bitume modifié fournie en bandes de 150 mm de largeur et de 1,6 mm d'épaisseur, renforcée par un voile de verre et dotée d'un revers auto-adhésif.
  - .2 Fourni par le fabricant de la membrane.

## 2.6 MEMBRANE LIQUIDE

- .1 Résine méthacrylique à deux composants ou résine polyuréthane/bitume à un composant, teneur en solides égale ou supérieure à 80 %, compatible avec la membrane du toit.
  - .1 Norme d'acceptation :
    - .1 Alsan Flashing de Soprema.
    - .2 MS Detail d'IKO.
    - .3 PermaFlash de Johns Manville.
    - .4 Ou toute autre option acceptée.
  - .2 Treillis d'armature : Selon les recommandations du fabricant de la membrane liquide.

## 2.7 ADHÉSIFS

- .1 Adhésif pour la fixation des panneaux de recouvrement et de l'isolant : Compatibilité totale avec tous les matériaux de la toiture. L'applicabilité de l'utilisation pour l'adhérence des différents matériaux de la toiture doit être incluse dans la documentation du fabricant.
  - .1 Norme d'acceptation :
    - .1 Thermostik 880-33 de Henry Bakor.
    - .2 Duotack de Soprema.
    - .3 Millenium d'IKO.
    - .4 Sans Fas-n de Tremco.
    - .5 Insta-Stick de Instafoam Inc.
    - .6 Adhésif pour toitures de Chemlink.
    - .7 Olybond 500 d'OMG.
    - .8 2-Part UIA de Johns Manville.
    - .9 Ou toute autre option acceptée.

## 2.8 ADHÉSIFS POUR L'APPLICATION DES MEMBRANES

- .1 Adhésif pour la fixation des membranes : Compatibilité totale avec tous les matériaux de la toiture. L'applicabilité de l'utilisation pour l'adhérence des différents matériaux de la toiture doit être incluse dans la documentation du fabricant.
  - .1 Norme d'acceptation ou équivalent approuvé :
    - .1 Coldply Trowel Grade de Soprema
    - .2 Cold Gold d'IKO
    - .3 Adhésif Powerply de Tremco
    - .4 Selon les recommandations spécifiques du fabricant de la membrane.

## 2.9 ISOLANT EN POLYISOCYANURATE (INORGANIQUE)

- .1 Conforme à la norme CAN/ULC S704, panneau d'isolant-mousse, classe 2 ou 3, type 3. Fabriqué avec un agent d'expansion aux hydrocarbures (HC) répondant aux exigences des normes CAN/ULC S-126, CAN/ULC S107 et CAN/ULC S770 pour les valeurs de résistance thermique à long terme (RTLTL). Approuvé et répertorié par Factory Mutual Global pour les classifications de résistance à l'arrachement au vent 1-60 et 1-90 et les exigences FM 4450 pour les feux de catégorie 1. Panneaux d'épaisseur spécifiée ou illustrée, avec des dimensions maximales de 1 200 mm x 1 200 mm. **Revêtements inorganiques** renforcés de fibres sur les deux surfaces principales du noyau en mousse.

## 2.10 ISOLANT POUR PENTE (INORGANIQUE)

- .1 Conforme à la norme CAN/ULC S704, panneau d'isolant-mousse, classe 2 ou 3, type 3. Fabriqué avec un agent d'expansion aux hydrocarbures (HC) répondant aux exigences des normes CAN/ULC S-126, CAN/ULC S107 et CAN/ULC S770 pour les valeurs de résistance thermique à long terme (RTLTL). Approuvé et répertorié par Factory Mutual Global pour les classifications de résistance à l'arrachement au vent 1-60 et 1-90 et les exigences FM 4450 pour les feux de catégorie 1. Panneaux d'épaisseur spécifiée ou illustrée, avec des dimensions maximales de 1 200 mm x 1 200 mm. **Revêtements inorganiques** renforcés de fibres sur les deux surfaces principales du noyau en mousse.
- .2 Les pentes de l'isolant doivent être indiquées sur les dessins détaillés et les plans de la toiture. Les modules doivent être coupés en usine pour obtenir des pentes correctes.
- .3 L'isolant pour pente doit se terminer à une épaisseur de 0. Fournir un nez supplémentaire si nécessaire, fabriqué en usine à partir d'un matériau isolant rigide pour pentes compatible et ininflammable, pour terminer en douceur l'isolant pour pente à une épaisseur de 0.

## 2.11 ISOLANT RIGIDE (LAINE MINÉRALE)

- .1 Panneau isolant rigide en laine minérale à double densité conservant sa stabilité dimensionnelle, FM 4470 pour les feux de catégorie A. L'épaisseur doit être de 50 mm, comme indiqué sur les dessins, avec des dimensions maximales de 200 mm x 666 mm.
  - .1 Destiné à être utilisé avec les systèmes de membranes adhésives appliquées à chaud au chalumeau ou à froid.
  - .2 Un panneau isolant rigide de laine de roche à double densité dont la surface supérieure est enduite de bitume pour une application au chalumeau.

.3 Norme d'acceptation :

.1 Laine de roche Toprock DD Plus fabriquée par Rockwool Ltd

## **2.12 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ**

.1 Enduit pâteux : Asphalte, selon CAN/CGSB-37.5.

.2 Pour les produits d'étanchéité, les mastics, les adhésifs ou les produits de calfeutrage, se reporter à la section 07 92 00 – Produits de jointoiment.

## **2.13 MATÉRIAUX POUR LES PASSAGES PIÉTONS**

.1 Une couche supplémentaire de membrane de finition. La couleur doit être différente de celle de la membrane principale, selon le choix du représentant du Ministère du CNRC.

## **2.14 BAGUETTES D'ATTACHE DE LA MEMBRANE**

.1 Tôle d'acier galvanisée ou d'aluminium extrudé, épaisseur 1 mm (20 ga.), largeur 38 mm, fournie en longueurs minimales de 2,4 m, avec des trous préperçés de 2 mm, fixée avec des vis en acier inoxydable n° 14 à 150 mm d'entraxe.

## **2.15 ATTACHES**

.1 Attaches pour solins et bardages métalliques apparents sur bois ou acier : Vis à tête hexagonale N° 10 de 38 mm minimum, en cadmium, de couleur assortie, avec rondelles en néoprène et en acier.

.2 Attaches pour le contreplaqué ou la tôle sur le platelage en béton : Vis à béton autotaraudeuses préperforées, résistantes à la corrosion, d'un diamètre minimum de 4,78 mm, pénétrant d'au moins 25 mm dans le béton.

.1 Norme d'acceptation :

.1 Tapcon.

.2 Ou toute autre option acceptée.

.3 Attaches pour la tôle dans l'acier : Vis autoforeuses, autotaraudeuses, galvanisées, taille n° 8 ou supérieure, Tekes ou équivalent, tête adaptée à la pose.

.4 Attaches pour tôle et bois sur bois : Vis à bois n° 10 résistantes à la corrosion ou clous selon la pose.

.5 Attaches structurelles dans le bois : Tire-fonds, diamètre 12,7 mm, acier galvanisé à chaud, longueur 125 mm.

.6 Attaches à expansion pour les cadres en bois et l'acier sur le platelage en béton : Acier inoxydable AISI Type 304, avec écrous et rondelles en acier inoxydable.

.1 Norme d'acceptation :

.1 Hilti Kwik Bolt TZ.

.2 Ou toute autre option acceptée.

## **2.16 ÉVÉNEMENTS DE PLOMBERIE**

- .1 Aluminium repoussé en deux parties avec bride intégrale, d'un diamètre adapté à la taille du tuyau existant, équipé d'un capuchon à l'épreuve du vandalisme.
  - .1 Norme d'acceptation :
    - .1 Flash-tite de Lexcor, EVF-1 de Thaler.
    - .2 Ou toute autre option acceptée.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 QUALITÉ DU TRAVAIL**

- .1 Effectuer l'examen, la préparation et les travaux de toiture conformément au manuel de spécifications du fabricant de toitures et au manuel de spécifications des couvertures de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC).
- .2 Appliquer l'apprêt conformément aux recommandations écrites du fabricant.
- .3 Ajuster la jonction de tous les murs et assemblages de toit avec un matériau rigide durable, de la tôle ou du contreplaqué, en fournissant un point de raccordement pour la continuité du pare-air.
- .4 Effectuer des assemblages, des raccordements de composants et de matériaux en tenant compte des charges de conception appropriées, avec des fixations mécaniques réversibles.
- .5 Si un produit présente un défaut de fabrication ou une anomalie, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le représentant du Ministère du CNRC et le fabricant et demander des directives.

### **3.2 ENLÈVEMENT DE LA TOITURE EXISTANTE**

- .1 Enlever tous les matériaux de toiture, de solin et d'isolation jusqu'au pare-vapeur existant.
- .2 Laisser en place les cales et la construction du parapet existantes si indiqué.
- .3 Lorsqu'un nouveau système de revêtement est requis, procéder à un lavage sous pression pour éliminer toutes les algues, les granulés détachés et autres substances nocives.

### **3.3 EXAMEN DU SUBSTRAT**

- .1 Vérification des conditions :
  - .1 Inspecter avec le représentant du Ministère du CNRC les conditions, y compris les parapets, les joints de construction, les avaloirs de toit, les événements de plomberie et les sorties de ventilation, afin de déterminer s'il est possible de procéder.
- .2 Évaluation :

- .1 Avant le début des travaux, s'assurer que :
  - .1 Les platelages sont solides, droits, lisses, secs, exempts de neige, de glace ou de givre, et libres de poussière et de débris. Ne pas utiliser de calcium ou de sel pour le déglacage ou le déneigement.
  - .2 Des bordures ont été construites.
  - .3 Des avaloirs de toit ont été installés à des hauteurs appropriées par rapport à la surface finie du toit.
  - .4 Des plaques de clouage en contreplaqué et en bois d'œuvre ont été installées sur le platelage, les murs et les parapets comme indiqué.
- .3 Ne pas installer les matériaux de toiture en cas de pluie ou de chute de neige, ou lorsque de telles conditions météorologiques sont imminentes.

### **3.4 DÉBRANCHEMENT/MODIFICATION/REBRANCHEMENT DES ÉQUIPEMENTS MÉCANIQUES**

- .1 Effectuer le débranchement, la prolongation, la modification et le rebranchement de l'équipement mécanique conformément aux dessins fournis. Les travaux doivent être effectués par un sous-traitant agréé. Obtenir l'approbation du représentant du Ministère du CNRC avant de procéder à des ajustements non prévus.
- .2 En général, l'entrepreneur est responsable du débranchement, de la prolongation, de la modification et du rebranchement de tous les équipements CVC en fonctionnement dans la zone de travail. Le représentant du Ministère du CNRC est responsable du débranchement (à l'intérieur) des éléments mécaniques désignés par l'entrepreneur comme devant être enlevés.
- .3 Tous les équipements mécaniques doivent être correctement étiquetés et mis hors service (en particulier en présence de gaz). Les certificats OSIE sont requis pour tous les rebranchements mécaniques et électriques.

### **3.5 PROTECTION DES CONDITIONS EN PLACE**

- .1 Couvrir les murs, les trottoirs et les ouvrages adjacents où les matériaux sont hissés ou utilisés.
- .2 Utiliser des panneaux d'avertissement et des barrières. Maintenir les lieux en bon état jusqu'à l'achèvement des travaux.
- .3 Protéger le toit de la circulation et des dommages. Prendre les précautions jugées nécessaires par le représentant du Ministère du CNRC.
- .4 À la fin de chaque journée de travail ou en cas d'arrêt dû à des conditions météorologiques défavorables, assurer la protection des travaux achevés et des matériaux entreposés.
- .5 Les connecteurs métalliques et les platelages seront traités avec un antirouille ou une galvanisation.

- .6 Ajuster la jonction des murs et assemblages de toit avec un matériau rigide durable, de la tôle ou du contreplaqué, en fournissant un point de raccordement pour la continuité du pare-air.

### **3.6 APPRÊT**

- .1 Sauf indication contraire du représentant du Ministère du CNRC, apprêter toutes les surfaces qui seront en contact direct avec les matériaux bitumineux à raison de 0,15 L/m<sup>2</sup> selon les recommandations du fabricant. Dans le cas d'une membrane auto-adhésive, appliquer un apprêt au taux recommandé par le fabricant. S'assurer que les surfaces ne sont pas collantes avant de procéder.
- .2 Limiter la quantité d'apprêt aux ouvertures du platelage et aux points de terminaison et fournir une protection supplémentaire pour empêcher la pénétration à l'intérieur du bâtiment.
- .3 Appliquer l'apprêt au rouleau sur la surface.
- .4 Réapprêter toutes les surfaces, y compris les surfaces préapprêtées, qui sont contaminées par la poussière ou qui sont abîmées en raison de leur exposition à la circulation sur le toit ou aux intempéries.

### **3.7 PARE-AIR/PARE-VAPEUR APPLIQUÉ AU CHALUMEAU SUR UN PLATELAGE EN BÉTON**

- .1 S'assurer que toutes les surfaces à recouvrir d'une membrane auto-adhésive sont complètes et exemptes d'humidité et de contaminants, et que les surfaces sont à une température supérieure à 5 °C (40 °F). À des températures inférieures à 5 °C (40 °F), chauffer les matériaux à recouvrir avec un pistolet à air chaud. Conserver tous les matériaux dans un entrepôt chauffé lorsque les températures sont inférieures à 5 °C (40 °F et ne retirer que la quantité de matériel utilisable avant le refroidissement.
- .2 Appliquer une couche d'apprêt sur toutes les surfaces verticales devant être recouvertes de la membrane appliquée au chalumeau, ainsi que sur les surfaces horizontales, le cas échéant. Utiliser un rouleau – l'application par pulvérisation n'est pas autorisée. Laisser sécher l'apprêt et faire un essai avec le pouce pour vérifier le durcissement.
- .3 Utiliser un ruban pare-feu ou un panneau de recouvrement pour protéger tous les joints ouverts dans le substrat et toutes les surfaces combustibles.
- .4 En remontant la pente à partir de l'avaloir de toit, installer la membrane pare-air/pare-vapeur à l'aide de méthodes au chalumeau, en suivant la ligne pour couvrir complètement la zone à protéger jusqu'aux points indiqués sur le dessin.
- .5 La membrane doit être posée sans bulles d'air ni plis. Retravailler, réparer ou remplacer toute membrane mal posée. Ne pas étirer le matériau au point de provoquer un recul et une déformation de la membrane aux intersections.
- .6 Recouvrir tous les raccords latéraux de 75 mm et les raccords d'extrémité de 150 mm. Passer le chalumeau sur tous les joints pour atteindre l'exsudation. Sur les surfaces

clouables, fixer toute la membrane sur la surface verticale aux points de terminaison à 150 mm d'entraxe, à l'aide de clous de toiture à tête large.

- .7 Relever la membrane de 150 mm au bord où la surface horizontale rencontre les plans verticaux. Rejoindre les surfaces existantes si nécessaire pour assurer la continuité du pare-air/pare-vapeur au niveau des terminaisons. Utiliser un ruban pare-feu ou un panneau de recouvrement pour protéger tous les joints ouverts dans le platelage et toutes les surfaces combustibles.
- .8 Sceller tous les points de terminaison sur les plans horizontaux et les surfaces verticales avec un produit d'étanchéité modifié. Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un outil pour obtenir une surface lisse et régulière.
- .9 Sceller tous les périmètres et toutes les pénétrations, et s'assurer que les avaloirs sont fonctionnels et empêchent le refoulement, si le pare-air/pare-vapeur doit être laissé exposé en tant qu'imperméabilisant temporaire pendant la nuit.

### **3.8 ISOLANT – TOUTES LES COUCHES – ADHÉSIF FIXÉ**

- .1 Fixer l'isolant conformément aux détails de la fixation pour prévenir l'arrachement sous l'action du vent du Code du bâtiment de l'Ontario (CBO) illustré sur les dessins.
- .2 Poser la couche d'isolant de base sur le pare-air/pare-vapeur en respectant l'intention de la conception et l'épaisseur spécifiées. Fixer l'isolant posé à l'aide d'un adhésif, selon un schéma conforme aux instructions du fabricant de l'adhésif et comme indiqué. Poser les panneaux avant que l'adhésif ne durcisse, ne glisse ou ne perde ses qualités adhésives.
- .3 Pour les couches suivantes, fixer l'isolant posé avec de l'adhésif, en suivant les recommandations du fabricant de l'adhésif et comme indiqué.
- .4 Décaler tous les joints d'isolant d'au moins 300 mm.
- .5 Décaler les joints d'extrémité et les joints latéraux entre les couches d'isolant.
- .6 Abouter les feuilles d'isolant en assurant un contact modéré. Ne pas forcer la mise en place de l'isolant. Couper proprement les saillies et les points de terminaison. Remplacer tous les panneaux cassés, endommagés ou inadaptés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .7 Si nécessaire, recouper l'isolant pour lui permettre de se conformer et de rester collé aux surfaces irrégulières sans chevauchement. Après la mise en place, marcher sur l'isolant pour s'assurer qu'il est bien collé.

### **3.9 ISOLANT POUR PENTE**

- .1 Fixer les panneaux conformément aux détails de la fixation pour prévenir l'arrachement sous l'action du vent du CBO illustré sur les dessins.
- .2 À tous les endroits où l'isolant est en pente, fournir les dessins d'atelier du fabricant de l'isolant pour pente pour examen par le représentant du Ministère du CNRC avant l'installation.

- .3 À tous les emplacements d'avaloirs de toit nouveaux ou existants, prévoir un puisard d'isolant pour pente en polyisocyanurate autour de l'avaloir pour favoriser un drainage positif. Les dimensions totales du puisard doivent être conformes aux dessins, avec une dépression maximale de 25 mm, sauf indication contraire.
- .4 Les méthodes d'installation de l'isolant pour pente sont les mêmes que pour les couches supérieures de l'isolant de base, en utilisant l'adhésif spécifié.

### **3.10 MEMBRANE DE BITUME MODIFIÉ – APPLICATION GÉNÉRALE**

- .1 Inspecter et sceller tous les substrats afin d'éliminer les risques d'incendie. Utiliser le ruban pare-feu comme requis ou recommandé par le fabricant.
- .2 Les épandeurs mécaniques sont interdits pour poser des membranes modifiées.
- .3 Utiliser uniquement le bitume, les produits d'étanchéité, les adhésifs ou les mastics spécifiés par le fabricant de la membrane. Fournir l'approbation écrite du fabricant lorsqu'il propose des solutions de remplacement ou des substitutions.
- .4 Disposer toutes les feuilles de manière à ce qu'elles puissent reposer pendant au moins 30 minutes. Lorsque les températures sont inférieures à 4,4 °C, conserver et disposer les rouleaux dans un entrepôt chauffé. Installer les rouleaux avant que la température de la feuille ne baisse.
- .5 La membrane du toit doit être installée en une seule feuille si possible.
- .6 Poser toute la membrane en commençant par le point le plus bas afin de s'assurer que les joints ne subissent pas l'écoulement de l'eau. Dérouler toute la membrane en place, en respectant les lignes, sans plissements, poches d'air, bâillements et déchirures.
- .7 Chevaucher tous les raccords d'extrémité d'au moins 150 mm et les raccords latéraux de 75 mm.
- .8 Décaler de 50 % tous les raccords latéraux entre les couches.
- .9 Décaler tous les raccords d'extrémité entre les couches d'au moins 1 200 mm.
- .10 Dans les noues, la membrane doit suivre la pente de la toiture principale. Disposer toutes les feuilles de manière à assurer un raccord latéral minimal dans la zone de la noue et ensuite dans la courte section de la toiture. À ces endroits, les raccords latéraux du toit principal augmenteront. Installer la membrane selon les détails et les directives du représentant du Ministère du CNRC sur le chantier.
- .11 Veiller à ce qu'un joint étanche soit réalisé à tous les chevauchements et points de terminaison.
- .12 Amener le solin de sous-couche sur la face du bâtiment comme indiqué sur les dessins.
- .13 Amener la membrane sur toutes les surfaces verticales jusqu'au point indiqué. Couper les coins à 45° à la fin des raccords pour qu'ils soient couverts par le rouleau suivant avant l'installation de la feuille suivante.

- .14 Vérifier la procédure avec le représentant du Ministère du CNRC sur place. Sceller immédiatement les attaches dans la membrane avec un produit d'étanchéité de type « A ».
- .15 Ne pas marcher sur la membrane pendant l'application et jusqu'à ce que le refroidissement soit suffisant pour permettre la circulation sans endommager ou marquer la surface.

### **3.11 SOLINS DE SOUS-COUCHE (APPLICATION AUTO-ADHÉSIVE)**

- .1 Tous les solins doivent être coupés dans le rouleau en sections de 1 m. Couper les coins des raccords d'extrémité qui seront recouverts par la pièce de solin suivante.
- .2 Tracer des lignes à la craie et poser toute la membrane en respectant ces lignes. Installer les pièces de l'armature de gousset à tous les angles.
- .3 S'assurer que les surfaces des murs ou des avant-toits sont propres et sèches, exemptes de contaminants ou d'autres irrégularités. Réapprêter si nécessaire.
- .4 Commencer les solins à partir de l'avaloir ou des points inférieurs et chevaucher tous les raccords latéraux d'au moins 75 mm. Les solins de sous-couche doivent dépasser de 100 mm la surface du toit et se terminer comme indiqué sur les dessins.
- .5 Placer la feuille dans l'apprêt ou l'adhésif et presser en place à l'aide d'un rouleau à main pour assurer une adhérence uniforme. Utiliser une soudeuse à air chaud sur tous les joints et raccords pour assurer l'étanchéité de tous les points de terminaison. Appliquer les solins sans poches d'air, vides, plis ou bâillements.

### **3.12 SOUS-COUCHE (APPLICATION D'ADHÉSIF À FROID) AU NIVEAU DU MUR**

- .1 Toutes les membranes situées à moins de 1 m du niveau du mur doivent être appliquées à froid.
- .2 Poser la membrane de sous-couche sur une application complète de l'adhésif spécifié à l'aide d'une raclette dentelée, conformément aux recommandations du fabricant. Poser l'adhésif selon le taux et le schéma recommandés par le fabricant de la membrane, en application continue, y compris les chevauchements latéraux et d'extrémité.
- .3 Utiliser un balai ou une raclette pendant l'application de la membrane pour assurer un enrobage complet du bitume, sans plis, poches d'air ou vides. L'adhésif doit s'écouler en continu sur 7 mm au-delà des deux côtés du rouleau.
- .4 Amener la membrane de sous-couche jusqu'à 50 mm au-dessus de la surface verticale et la terminer comme indiqué sur les dessins.
- .5 Aux terminaisons, sur les surfaces verticales clouables, étendre la membrane de 50 mm vers le haut de la surface verticale et la coller au mur. Fixer la membrane à 225 mm d'entraxe avec des clous ou des vis de 25 mm de diamètre.
- .6 Veiller à ce que tous les joints et points de terminaison soient étanches.

### **3.13 FEUILLE DE FINITION (APPLICATION D'ADHÉSIF À FROID) AU NIVEAU DU MUR**

- .1 Toutes les feuilles de finition situées à moins de 1,0 m d'un mur doivent être appliquées à froid.
- .2 Installer la membrane de finition dans une application complète de l'adhésif spécifié à l'aide d'une raclette dentelée, conformément aux recommandations du fabricant. Poser l'adhésif à un taux non inférieur à 0,7 L/m<sup>2</sup> en application continue, y compris les chevauchements latéraux et d'extrémité.
- .3 Utiliser un balai ou une raclette pendant l'application de la membrane pour assurer un enrobage complet du bitume, sans plis, poches d'air ou vides. L'adhésif doit s'écouler en continu sur 7 mm au-delà des deux côtés du rouleau. Utiliser immédiatement des granulés pour couvrir le flux d'adhésif au niveau des chevauchements latéraux et d'extrémité.
- .4 Veiller à ce que tous les joints et points de terminaison soient étanches.

### **3.14 SOLINS DE FINITION (APPLICATION D'ADHÉSIF À FROID) AU NIVEAU DU MUR**

- .1 Tous les solins doivent être coupés dans le rouleau en sections de 1 m. Couper les coins des raccords d'extrémité qui seront recouverts par la pièce de solin suivante.
- .2 Tracer des lignes à la craie et poser toute la membrane en respectant ces lignes. Installer les pièces de l'armature de gousset de la sous-couche à tous les angles.
- .3 Commencer les solins à partir de l'avaloir ou des points inférieurs et chevaucher tous les raccords latéraux d'au moins 75 mm. Les solins de finition doivent dépasser de 150 mm la surface du toit et se terminer comme indiqué sur les dessins. Au niveau des murs, sauf indication contraire, les solins de finition doivent dépasser de 50 mm les solins de sous-couche.
- .4 Placer la feuille dans l'adhésif et presser pour assurer une adhésion uniforme et un écoulement de bitume de 13 mm de chaque côté du rouleau. Appliquer les solins sans poches d'air, vides, plis ou bâillements.
- .5 Veiller à ce que l'adhésif ne déborde pas trop sur la surface finie du toit. Utiliser une soudeuse à air chaud pour les retouches ou les travaux de détail dans les coins ou selon les besoins.

### **3.15 SOUS-COUCHE (APPLICATION AU CHALUMEAU)**

- .1 Poser la membrane de sous-couche à un pli en suivant la pente du toit, en commençant par le point le plus bas. Disposer le rouleau pour vérifier l'alignement et le bon chevauchement, puis le rouler à nouveau avant l'application au chalumeau.
- .2 Appliquer la membrane de sous-couche au chalumeau en utilisant les techniques d'application appropriées spécifiées par le fabricant de la membrane.

- .3 Poser la membrane en respectant la ligne et sans plis, poches d'air, vides, écoulement excessif de bitume ou autres irrégularités. Veiller à ce que la membrane ne soit pas surchauffée à quelque endroit que ce soit. Si l'une de ces conditions se produit, arrêter immédiatement l'application de la membrane et corriger le problème avant de continuer. Informer le représentant du Ministère du CNRC et obtenir son approbation pour les méthodes de réparation proposées. Les zones douteuses devront être découpées et remplacées.
- .4 Veiller à ce que tous les joints de la membrane et les points de terminaison soient étanches à l'aide d'un chalumeau et d'une truelle.
- .5 Terminer la sous-couche sur toutes les verticales à 50 mm, la fixer sur la verticale avec la baguette d'attache de la membrane et les attaches à 150 mm d'entraxe.
- .6 Vérifier que la membrane de sous-couche ne présente pas de creux (flaques d'eau) et corriger avec une membrane de sous-couche supplémentaire.

### **3.16 SOLINS DE SOUS-COUCHE (APPLICATION AU CHALUMEAU)**

- .1 Tous les solins doivent être coupés dans le rouleau en sections de 1 m. Couper les coins des raccords d'extrémité qui seront recouverts par la pièce de solin suivante.
- .2 Tracer des lignes à la craie et poser toute la membrane en respectant ces lignes. Installer les pièces de l'armature de gousset à tous les angles.
- .3 Commencer les solins à partir de l'avaloir ou des points inférieurs et chevaucher tous les raccords latéraux d'au moins 75 mm. Les solins de sous-couche doivent dépasser de 100 mm la surface du toit et se terminer comme indiqué sur les dessins.
- .4 Poser la membrane en ramollissant simultanément les deux surfaces de contact à l'aide de l'équipement de soudage recommandé. Pendant l'application, dérouler lentement la membrane dans le bitume fluide en veillant à ce qu'un écoulement constant de 6 mm dépasse de chaque côté du rouleau.
- .5 Dérouler et travailler la feuille en place à l'aide du chalumeau, de la truelle et de l'éponge humide pour assurer une mise en place et une adhérence appropriées.
- .6 Poser la membrane en respectant la ligne et sans plis, poches d'air, vides, écoulement excessif de bitume ou autres irrégularités. Veiller à ce que la membrane ne soit pas surchauffée à quelque endroit que ce soit. Si l'une de ces conditions se produit, arrêter immédiatement l'application de la membrane et corriger le problème avant de continuer. Informer le représentant du Ministère du CNRC et obtenir son approbation pour les méthodes de réparation proposées. Les zones douteuses devront être découpées et remplacées.

### **3.17 FEUILLE DE FINITION (APPLICATION AU CHALUMEAU)**

- .1 Avant la pose, dérouler la feuille de finition et vérifier la largeur et l'alignement de l'enrobage granulaire.
- .2 Poser la membrane de manière à ce que le raccord latéral de la feuille de finition ne se produise pas à moins de 150 mm de l'avaloir de toit.

- .3 Poser la membrane de finition en suivant la pente du toit, en commençant par le point le plus bas. Disposer le rouleau pour vérifier l'alignement et le bon chevauchement, puis le rouler à nouveau avant l'application au chalumeau. Décaler les raccords latéraux de la feuille de finition de 50 % par rapport aux raccords latéraux de la sous-couche, s'assurer que le raccord ne se situe pas à moins de 150 mm d'un avaloir de toit.
- .4 Installer la membrane de finition à un pli entièrement soudée en place en utilisant les techniques d'application appropriées spécifiées par le fabricant de la membrane.
- .5 Poser la membrane en ramollissant simultanément les deux surfaces de contact à l'aide de l'équipement de soudage recommandé. Pendant l'application, dérouler lentement la membrane dans le bitume fluide en veillant à ce qu'un écoulement constant de 6 mm dépasse de chaque côté du rouleau.
- .6 Poser la membrane en respectant la ligne et sans plis, poches d'air, vides, écoulement excessif de bitume ou autres irrégularités. Veiller à ce que la membrane ne soit pas surchauffée à quelque endroit que ce soit. Si l'une de ces conditions se produit, arrêter immédiatement l'application de la membrane et corriger le problème avant de continuer. Informer le représentant du Ministère du CNRC et obtenir son approbation pour les méthodes de réparation proposées. Les zones douteuses devront être découpées et remplacées.
- .7 À l'aide d'un chalumeau et d'une truelle, incorporer les granulés aux raccords d'extrémité et, si nécessaire, à la surface de la feuille de finition pour assurer une bonne adhérence des chevauchements de la membrane.

### **3.18 SOLINS DE FINITION (APPLICATION AU CHALUMEAU)**

- .1 Tous les solins doivent être coupés dans le rouleau en sections de 1 m. Couper les coins des raccords d'extrémité qui seront recouverts par la pièce de solin suivante.
- .2 Tracer des lignes à la craie et poser toute la membrane en respectant ces lignes. Installer l'armature de gousset de la sous-couche à tous les angles.
- .3 Commencer les solins à partir de l'avaloir ou des points inférieurs et chevaucher tous les raccords latéraux d'au moins 75 mm. Les solins de finition doivent dépasser de 150 mm la surface du toit et se terminer comme indiqué sur les dessins. Au niveau des murs, sauf indication contraire, les solins de finition doivent dépasser de 50 mm les solins de sous-couche.
- .4 Lorsque le résumé des travaux et les détails l'exigent, installer une bande continue de 50 mm de largeur de produit d'étanchéité de type « A » au sommet des parapets ou des avant-toits afin d'éviter que le bitume ne se répande sur l'extérieur du bâtiment.
- .5 Poser la membrane en ramollissant simultanément les deux surfaces de contact à l'aide de l'équipement de soudage recommandé. Pendant l'application, dérouler lentement la membrane dans le bitume fluide en veillant à ce qu'un écoulement constant de 6 mm dépasse de chaque côté du rouleau.
- .6 Dérouler et travailler la feuille en place à l'aide du chalumeau, de la truelle et de l'éponge humide pour assurer une mise en place et une adhérence appropriées.

- .7 Poser la membrane en respectant la ligne et sans plis, poches d'air, vides, écoulement excessif de bitume ou autres irrégularités. Veiller à ce que la membrane ne soit pas surchauffée à quelque endroit que ce soit. Si l'une de ces conditions se produit, arrêter immédiatement l'application de la membrane et corriger le problème avant de continuer. Informer le représentant du Ministère du CNRC et obtenir son approbation pour les méthodes de réparation proposées. Les zones *douteuses* devront être découpées et remplacées.
- .8 Retoucher les endroits dénudés, les coins, les éraflures et les coulures sur la feuille de finition avec des granulés de la même couleur que la membrane, immédiatement après la pose. Utiliser un soudeur à air chaud, un chalumeau ou un produit d'étanchéité de type « A » pour faire adhérer les granulés à la feuille.

### 3.19 SOLINS-LARMIERS

- .1 Suivre les recommandations du fabricant quant à la nécessité d'appliquer une couche d'apprêt sur les solins préfinis intégrés à la toiture. Si un apprêt est nécessaire, apprêter le dessus et le dessous de tous les solins-larmiers à incorporer à la toiture avant la pose. L'apprêt doit être compatible avec la membrane et les finitions des solins préfinis. Utiliser l'apprêt fourni par le fabricant de la membrane. L'apprêt doit être sec avant de procéder.
- .2 Fabriquer et installer des solins-larmier métalliques intégrés au toit aux endroits indiqués sur les dessins, conformément aux détails et à la section 07 62 00 – Solins et garnitures en tôle. Assembler le solin à l'aide d'un joint de verrouillage en S sur la face et chevaucher les joints horizontaux de 50 mm. Assembler en onglets les angles intérieurs et extérieurs des épaulements de la toiture et les sceller. Sceller tous les chevauchements, appliquer le produit d'étanchéité de type « B » pendant la pose du solin métallique et nettoyer tout matériau exposé à la vue. Éviter tout contact entre les produits de calfeutrage et les produits bitumineux.
- .3 Installer le solin-larmier conformément à la ligne établie sur la membrane de sous-couche de la toiture dans une bande continue de produit d'étanchéité de type « A ». Fixer les solins à l'aide de clous de toiture posés en ligne double en quinconce tous les 100 mm. Les clous ne doivent pas être placés à moins de 75 mm de la face.
- .4 Installer une pièce supplémentaire de sous-couche (minimum 150 mm x 150 mm) centrée sur les joints et les coins du solin-larmier et placée jusqu'à 25 mm du bord. Examiner les procédures avec le représentant du Ministère du CNRC avant de procéder.
- .5 Poser une sous-couche à 25 mm du bord du larmier et continuer à 150 mm au minimum au-delà de l'épaulement. Assurer une adhérence positive avec tous les métaux afin de fournir un joint permanent et étanche à l'eau.
- .6 Poser la feuille de finition comme spécifié et affleurer la face extérieure à l'aide d'un couteau à toiture chaud. Travailler les surfaces sous-jacentes à l'aide d'un balai, d'un rouleau ou d'une éponge humide, selon les besoins, afin d'obtenir un joint d'étanchéité positif, continu et permanent.

### 3.20 AVALOIRS DE TOIT

- .1 Voir la section 22 05 11 – Plomberie et drainage pour les travaux de plomberie.

- .2 Installer le joint étanche à l'air de la membrane auto-adhésive autour de l'avaloir et la prolonger sur le pare-air/pare-vapeur d'au moins 150 mm.
- .3 Sauf indication ou spécification contraire, prévoir un puisard préfabriqué en polyisocyanurate pour pente à 1 200 mm de chaque côté du centre de l'avaloir. Réduire l'épaisseur de l'isolant en polyisocyanurate à un minimum de 19 mm au niveau de l'avaloir pour assurer un drainage positif du toit (tenir compte de l'épaisseur de toutes les collerettes et des brides) et veiller à ce que l'écoulement de l'eau ne soit pas entravé.
- .4 Compléter la membrane du toit, en installant un solin de sous-couche supplémentaire de 1 m x 1 m centré sur l'ouverture de l'avaloir.
- .5 Enduire entièrement la collerette d'écoulement recevant la toiture d'un produit d'étanchéité modifié et continuer à appliquer du bitume modifié sur la collerette. Découper et travailler proprement la membrane sur la face intérieure et la sceller à l'aide d'un produit d'étanchéité de type « A ».
- .6 Placer la bride de serrage dans un lit solide de produit d'étanchéité de type « A ». Fixer la bride de serrage et la grille complète comme l'exige la conception de l'avaloir immédiatement après l'installation de la membrane. Serrer les boulons pour assurer un joint de compression permanent et étanche.
- .7 Installer et boulonner les crapaudines à l'aide d'un support mécanique en fer lourd pour s'assurer que la grille de l'avaloir reste en place de manière permanente, avec l'approbation du représentant du Ministère du CNRC.
- .8 Installer un bouchon d'essai, effectuer un essai à l'eau du toit et réparer les fuites. Retirer le bouchon d'essai une fois l'opération terminée.
- .9 Restaurer les finitions intérieures affectées par les travaux du présent contrat pour qu'elles correspondent aux matériaux et finitions d'origine, avec l'approbation du représentant du Ministère du CNRC. Isoler les descentes d'eau de pluie selon les exigences du résumé des travaux, conformément à la section 22 05 11 – Plomberie et drainage.

### **3.21 ÉVÉNEMENTS DE PLOMBERIE, ÉVÉNEMENTS DE TYPE B, COLONNES ET MANCHONS**

- .1 Inspecter et débarrasser les tuyaux de renvoi des débris afin de s'assurer qu'ils sont fonctionnels.
- .2 Protéger les surfaces exposées pendant les travaux de toiture et nettoyer les surfaces du bitume avant de quitter le chantier.
- .3 Rendre toutes les pénétrations étanches à l'air et à l'eau au niveau du pare-air/pare-vapeur en installant des solins membranés auto-adhésifs de 150 mm sur le pare-air/pare-vapeur et en les faisant remonter vers le haut et autour de la saillie. Fixer à l'aide de pinces et calfeutrer.
- .4 Découper la sous-couche au niveau des saillies du toit.

- .5 Ajuster les tuyaux existants aux nouvelles hauteurs de solin en les coupant ou en les rallongeant avec des matériaux assortis fixés à l'aide de raccords mécaniques. Veiller à ce que les tuyaux soient 38 mm plus haut que le solin pour permettre l'étanchéité et éviter la condensation.
- .6 Débarrasser toutes les saillies de tout contaminant et sceller la jonction entre la sous-couche et les saillies du toit en appliquant à la truelle un produit d'étanchéité comme indiqué sur les dessins.
- .7 Installer toutes les alaises métalliques à intégrer dans la membrane avant la pose de la feuille de finition. Isoler les manchons conformément aux dessins et aux spécifications. Le cas échéant, installer des capuchons télescopiques selon les détails.
- .8 Apprêter le dessus et le dessous de toutes les alaises à incorporer à la toiture avant la pose. Utiliser l'apprêt fourni par le fabricant de la membrane. Tous les apprêts doivent être secs avant l'installation de la toiture en membrane ou des solins.
- .9 Avant d'installer les solins, installer une sous-couche d'un pli jusqu'à l'ouverture. Placer les alaises dans un lit de produit d'étanchéité de type « A » avant la pose de la membrane, conformément aux recommandations du fabricant.
- .10 Installer un solin de sous-couche thermofusionné d'un pli sur l'alaise jusqu'à 25 mm de la rainure d'étanchéage et jusqu'à 225 mm au minimum au-delà de l'alaise. Poursuivre la feuille de finition jusqu'à la rainure d'étanchéage métallique. Sceller la jonction de la rainure d'étanchéage avec un produit d'étanchéité et retoucher avec des granulés assortis, conformément aux recommandations du fabricant.
- .11 Installer les collets de solin sur les manchons et les colonnes comme indiqué pour qu'ils correspondent aux matériaux adjacents et les sceller avec un produit d'étanchéité comme indiqué sur les dessins.

### **3.22 SOLIN MEMBRANÉ LIQUIDE**

- .1 À l'aide d'un agitateur mécanique à vitesse lente, mélanger soigneusement l'ensemble du récipient de résine pendant deux minutes avant d'ajouter le catalyseur. Verser la résine dans un deuxième récipient s'il s'agit d'un mélange par lots. Ajouter le catalyseur pré-dosé au composant de résine selon les quantités indiquées dans le tableau de mélange du catalyseur du fabricant. N'ajouter du catalyseur que dans la mesure où la quantité de matériau peut être utilisée dans les 10 à 15 minutes. Remuer à nouveau pendant deux minutes avant l'application.
- .2 Appliquer la première couche de résine sur le substrat à l'aide de rouleaux, de brosses ou de raclettes crantées prévus à cet effet. L'épaisseur de la première couche doit être de 1,3 mm à 1,5 mm à l'état humide.
- .3 Disposer l'armature en polyester sur la résine afin d'éviter la formation de plis, de gonflements ou de bâillements.
- .4 Utiliser des rouleaux, des brosses ou des raclettes crantées pour saturer complètement l'armature en résine et éliminer les plis et les bulles d'air sous l'armature. L'aspect de l'armature doit être légèrement opaque, sans trace blanche. Il est important de corriger ces défauts avant que la résine ne durcisse.

- .5 Appliquer la deuxième couche de résine sur l'armature à l'aide de rouleaux, de brosses ou de racloirs crantés prévus à cet effet. L'épaisseur de la deuxième couche doit être de 0,6 mm à 0,7 mm à l'état humide.
- .6 L'excédent de résine qui n'est pas absorbé doit être utilisé pour saturer l'armature adjacente.
- .7 La couche de résine finale doit être lisse et régulière.
- .8 Chaque armature doit chevaucher la précédente de 50 mm latéralement et de 100 mm aux extrémités.

### **3.23 NETTOYAGE**

- .1 Maintenir en permanence les lieux libres de toute accumulation de déchets ou d'ordures. L'empilement de débris sur le toit n'est pas autorisé.
- .2 Réparer les défauts de surface et les coulées de bitume avec des granulés correspondant à la surface existante pour donner à la toiture une finition uniforme et cohérente.
- .3 Débarrasser le toit des débris et du bitume laissés par les déversements et le passage des machines.
- .4 Laisser les terrains et le bâtiment exempts de débris et de bitume répandus par la circulation piétonnière, le cas échéant.
- .5 Nettoyer les surfaces et les pénétrations de tous les contaminants et les retoucher à la satisfaction du représentant du Ministère du CNRC. Inclure les équipements de toiture, les bordures, les colonnes de chute, les manchons, les conduites de gaz, les événements, les avaloirs et les échelles.
- .6 Vérifier le bon fonctionnement des avaloirs et, le cas échéant, éliminer tous les débris à l'aide d'un aspirateur.
- .7 À la fin des travaux, les déchets, les outils, l'équipement et les matériaux excédentaires sont enlevés.
- .8 Il est convenu de réparer et de payer tous les coûts et frais nécessaires à la réparation des dommages causés par les travaux du contrat, avec des matériaux et une finition identiques à ceux d'origine.

**FIN DE LA SECTION**

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 07 52 00 – Toiture en membrane de bitume modifié.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM A653/A653M-15e1, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process (en anglais seulement).
  - .2 ASTM D523-14, Standard Test Method for Specular Gloss (en anglais seulement).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (en anglais seulement).
- .3 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
  - .1 Manuel de spécifications des couvertures 2012.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches de données de sécurité (FDS).
- .5 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors Association of North America (SMACNA)
  - .1 Architectural Sheet Metal Manual – 2012 (en anglais seulement).

### **1.3 ACTIONS ET SOUMISSIONS D'INFORMATIONS**

- .1 Soumettre au représentant du Ministère du CNRC une liste des matériaux à utiliser avant de les commander.
  - .1 Soumettre la documentation imprimée du fabricant, y compris les spécifications des produits et les fiches techniques pour les attaches des solins en tôle et les matériaux accessoires. Inclure les caractéristiques du produit, les critères de performance, la taille physique, la finition et les limitations.
  - .2 Soumettre des copies des FDS du SIMDUT - Fiches de données de sécurité.
- .2 Échantillons :
  - .1 Soumettre des échantillons en deux exemplaires de 50 x 50 mm de chaque type de matériau de tôle, de finitions et de couleurs.

### **1.4 COORDINATION**

- .1 Coordonner les travaux de la présente section avec les travaux connexes spécifiés dans d'autres sections afin de garantir le respect du calendrier de construction ainsi que l'étanchéité et la protection du bâtiment et de l'ouvrage fini à tout moment.

## **1.5 EXAMEN**

- .1 Ne pas commencer les travaux avant d'avoir inspecté la surface à recouvrir.
- .2 Inspecter les travaux et informer le représentant du Ministère du CNRC des conditions susceptibles de nuire au travail dans le cadre du présent contrat.
- .3 Le début des travaux est la preuve que l'entrepreneur a accepté les surfaces comme satisfaisantes pour procéder aux opérations prévues et accepte la responsabilité de l'apparence et de la performance des travaux achevés.
- .4 Réparer les ouvrages endommagés et de qualité inférieure causés par les travaux du présent contrat avec des matériaux et une finition correspondant à l'original, sous réserve de l'approbation du représentant du Ministère du CNRC.

## **1.6 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, stocker et manipuler les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Sécurité : Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) en ce qui concerne l'utilisation, la manipulation, le stockage et l'élimination des matériaux.
- .3 Les recommandations du fabricant concernant la manutention et le stockage des produits doivent être considérées comme une exigence minimale.
- .4 Les matériaux doivent être livrés sur le chantier, intacts et dans leur emballage d'origine, avec les étiquettes du fabricant visibles, attestant de leur conformité à des normes précises.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Toutes les normes, tous les règlements et toutes les spécifications énumérés dans le présent document sont considérés comme étant la dernière édition disponible.
- .2 La compatibilité entre les matériaux est essentielle. N'utiliser que des matériaux connus pour être compatibles lorsqu'ils sont incorporés dans un ensemble complet.

### **2.2 SOLIN EN TÔLE PRÉFINIE**

- .1 Solins en tôle préfinie : Comme indiqué sur les dessins, fabriquer à partir d'acier de 0,65 mm (22 ga.) conforme à la norme ASTM A653, de catégorie 230 avec revêtement de zinc G90. Surface avec finition en email cuit de la série Perspectra. Couleur assortie à la couleur existante dans la gamme de couleurs standard du fabricant.

## 2.3 ACCESSOIRES

- .1 Taquets métalliques : Même matériau que les solins métalliques, 50 mm de largeur à 600 mm d'entraxe.
- .2 Bande de départ métallique continue : Acier galvanisé de 0,71 mm (21 ga.), fixé à 400 mm d'entraxe.
- .3 Utiliser des clous ou des vis galvanisés, en cuivre, en aluminium ou en acier inoxydable, en fonction des matériaux et des produits de protection utilisés.
- .4 Clous : Clous à filets annulaires d'une longueur permettant de pénétrer la sous-couche de 25 mm au minimum. Vis n° 8 pour pénétrer le bois de 19 mm à 600 mm d'entraxe.
- .5 Attaches de maçonnerie : Tapcon, Permagrip ou Tapgrip ou Rawl. Pointes dimensionnées pour pénétrer le béton de 38 mm minimum, comme spécifié ou illustré.
- .6 Attaches apparentes : Lorsque des attaches apparentes sont spécifiées ou illustrées, utiliser des vis n° 10 avec des rondelles en métal et en néoprène préfinies pour correspondre à la couleur du solin. Il est également possible d'utiliser des vis avec des capuchons en nylon de couleur assortie si illustré ou approuvé par le représentant du Ministère du CNRC.
- .7 Vis pour les bandes de départ et les bordures de toit : N° 8 @ 400 mm d'entraxe.
- .8 Produit d'étanchéité : Se reporter aux dessins et à la section 07 92 00 – Produits de jointement.
- .9 Peinture de retouches : Selon les recommandations du fabricant de matériaux préfinis.

## 2.4 FAÇONNAGE

- .1 Façonner les solins métalliques et autres ouvrages en tôle conformément aux détails applicables, comme indiqué. En l'absence d'indication, suivre les détails de la série « FL » de l'ACEC et les détails architecturaux de la SMACNA.
- .2 Le métal doit être formé sur une machine à cintrer, le cintrage et le cisailage doivent se faire sur un établi, dans la mesure du possible, à l'aide d'outils de travail appropriés pour la tôle. Les angles des courbures et des plis pour le verrouillage de la tôle devront être effectués en tenant pleinement compte de la dilatation et de la contraction pour éviter le gondolement et pour éviter d'endommager les surfaces métalliques.
- .3 Façonner tous les ouvrages possibles en usine en longueurs maximales de 2 400 mm par presse-plier, découpage, le perçage et le façonnage sur établi. Faire correspondre les profils existants aux endroits où le solin métallique doit être réparé.
- .4 Ourler les bords exposés sur la face inférieure de 13 mm. Assembler les coins en onglet et les sceller avec un produit d'étanchéité.
- .5 Former des sections carrées, conformes et précises, exemptes de distorsion et d'autres défauts préjudiciables à l'apparence ou à la performance.

- .6 Les joints secs doivent être serrés, mais non bosselés afin de permettre de légers ajustements des feuilles tout en restant étanches.
- .7 Verrouiller les joints à tous les coins.
- .8 Appliquer le revêtement isolant sur les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier.
- .9 Fournir tous les accessoires nécessaires à l'installation des ouvrages en tôle de la présente section. Fabriquer les accessoires dans le même matériau que celui dans lequel ils seront utilisés.

### **Part 3 Exécution**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : Se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques sur les produits, les instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation, et aux indications des fiches techniques.

#### **3.2 INSTALLATION DE SOLINS MÉTALLIQUES**

- .1 Installer des solins en tôle sur les couronnements, les murs, les joints de dilatation, les ouvertures de toit et les autres composantes nécessaires pour protéger les solins membranés, comme indiqué sur les dessins ou autrement requis. En l'absence d'indication, suivre les détails de la série « FL » de l'ACEC.
- .2 Installer des bandes de départ continues et dissimulées sur toutes les faces extérieures. Installer des taquets entre les joints à emboîtement et comme indiqué pour maintenir le solin en place de façon permanente. Installer les attaches de la bande crochetée à raison de deux attaches par taquet.
- .3 La tôle doit être installée de manière à couvrir toute la surface qu'elle protège et doit être étanche à l'eau dans toutes les conditions de service et d'intempéries. Installer de manière uniforme, en respectant les lignes, sans bosses, déformations et distorsion.
- .4 Peindre la tôle lorsque celle-ci entre en contact avec un autre type de métal, maçonnerie ou béton bitumineux. Peindre à un taux de 0,15 L/m<sup>2</sup>.
- .5 Installer la tôle avec des attaches dissimulées au niveau des joints à emboîtement. Les attaches apparentes ne seront autorisées qu'avec l'approbation du représentant du Ministère du CNRC. Lorsque des attaches apparentes sont exposées, les espacer uniformément selon une méthode approuvée. Utiliser des bouchons en plomb et des vis avec des rondelles en néoprène où sont exposés les éléments de fixation, sinon utiliser des agrafes à béton où les solins métalliques sont installés sur la maçonnerie en béton.
- .6 Installer la membrane de protection contre les intempéries sous la tôle aux endroits indiqués.
- .7 Joindre la tôle par des joints de verrouillage en « S » afin de permettre le mouvement thermique. Sceller toutes les fixations et remplir complètement tous les joints avec un

produit d'étanchéité de type « B » pendant la pose du solin. Nettoyer tout excédent de produit après l'installation.

- .8 Lorsque le solin est posé en plus d'une pièce, décaler les joints d'environ 50 % par rapport aux solins adjacents.
- .9 Former des coins intérieurs et extérieurs à l'aide de joints verrouillés. Ne pas utiliser de rivets aveugles sauf si le représentant du Ministère du CNRC les accepte.
- .10 Fournir une pente sur toute surface métallique vers l'intérieur de la surface du toit, à moins d'indication contraire. Ne pas former de joints ouverts ou de poches qui ne permettent pas un écoulement adéquat de l'eau.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Après achèvement et vérification de l'exécution de l'installation, enlever les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et l'équipement. Enlever et remplacer toutes les sections de tôle qui ont subi des dommages de surface ou des rayures pendant la fabrication, la livraison ou l'installation.
- .2 Pour les rayures et les éraflures à conserver dans la nouvelle installation, utiliser la peinture de retouche recommandée par le fournisseur de matériaux métalliques.
- .3 Laisser les zones de travail propres, exemptes de graisse, de traces de doigts et de taches.

**FIN DE LA SECTION**

**Mandatory Site Visit Attendance / Visite de chantier obligatoire**

Project Description / Description de projet Flight Recorder and Playback Center Renovation		Closing Date / Date de fermeture December 15, 2023 2:00 PM	
Solicitation No./N° de sollicitation 23-58167	Project No./No de projet U61	1st Showing / 1er visite November 28, 2023 9:30 AM	
Departmental Representative / représentant Benoit Huot	Signature	Alternate / Substituts November 30, 2023	Question December 7, 2023
		2nd Showing / 2ieme visite November 29, 2023 9:30 AM	

COMPANY/ENTREPRENEUR	NAME/NOM	SIGNATURE	PHONE/TELEPHONE	EMAIL/COURRIEL
ARROW Service	BILL SIMMONS		613 808-2174	bsimmons@arrowservice.ca
CON PRO Ind.	Rob Horodacki		613-298-9209	rob@conprocanada.ca
DMJ Management	Jerry Loic		819 328 3894	jloic@dmjmanagement.ca
TPCROWBRO	Scott Crawford		613 822 2312	scottcrawford@tpcrawford.ca
BRAWN CONSTRUCTION	AYAZ LONDON-BROWNE		613 402 0156	AYAZLBC@BRAWNCONSTRUCTION.CA
DAoust CONSTRUCTION	MARIO BEAULIE		613.833.0007	Bioe de.ca MARIO e de.ca.
Asbex	samantha Li		613-220-0623	samantha@asbex.net
Daoust construction	Aqjeel Madki Mohammed		437-989-8186	Bid@dc.ca
BMI	AHMED SHAMMOH		613-796-1990	ahmed@bmi-ind.com
Zimola	Serge Zimola		613-880-7872	Serge@Zimolacconstruction.ca

14

**Mandatory Site Visit Attendance / Visite de chantier obligatoire**

Project Description / Description de projet Flight Recorder and Playback Center Renovation		Closing Date / Date de fermeture December 15, 2023 2:00 PM	
Solicitation No./N° de sollicitation 23-58167	Project No./No de projet U61	1st Showing / 1er visite November 28, 2023 9:30 AM	
Departmental Representative / représentant Benoit Huot	Signature	Alternate / Substituts November 30, 2023	Question December 7, 2023
		2nd Showing / 2ieme visite November 29, 2023 9:30 AM	

COMPANY/ENTREPRENEUR	NAME/NOM	SIGNATURE	PHONE/TELEPHONE	EMAIL/COURRIEL
LAPLANTE BUILDERS	TOM KENKEL	<i>[Signature]</i>	613 223-6131	CAROLLE.LAPLANTE@ON.AIBN.COM
" "	LUC LAPLANTE	<i>[Signature]</i>	613 223-6130	" "
Graebec K	Jacob Splinter	<i>[Signature]</i>	613 853 2205	jacob@graebek.ca
PC	James Reid	<i>[Signature]</i>	613 915 0378	jreid@pci.com
Cannockye Construction	Glynn Rouse	<i>[Signature]</i>	613 229 8546	glynn@cannockye.com
Terlin Construction	Matt Farrell	<i>[Signature]</i>	613 316 4035	matt.farrell@terlin.ca
Reval Construction	Jeff Hayes	<i>[Signature]</i>	613 315 9466	info@reval.ca
JP Gravel construction	Justin Gravel	<i>[Signature]</i>	613 749 1311	junior@jpgravelconst.ca
		Nov 28 <sup>th</sup>		